



ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИКА НАВЧАННЯ

УДК 378.4:004.9

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.15050212>

**Інноваційні моделі наукових досліджень у закладах вищої освіти України
в умовах цифрової трансформації**

Соболева Світлана Михайлівна,

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри психології та педагогіки, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків, Україна, <https://orcid.org/0000-0003-0655-615X>

Різак Галина Вікторівна,

кандидат фармацевтичних наук, радник директора Фонду на громадських засадах, Багодійний Фонд підтримки освіти, науки, науково-технічної діяльності, м. Ужгород, Україна, <https://orcid.org/0000-0002-0230-2366>

Гаврик В'ячеслав Євгенович,

аспірант кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет», м. Ужгород, Україна, <https://orcid.org/0009-0005-7927-4438>

Прийнято: 05.03.2025 | Опубліковано: 19.03.2025

***Анотація.** Цифрові технології значно змінили підходи до наукової діяльності, відкривши нові можливості для науковців у зборі, аналізі та поширенні знань. Відкриті платформи, штучний інтелект, аналітика великих даних і сучасні комунікаційні технології відіграють важливу роль у трансформації наукового процесу. **Метою** статті є аналіз впливу інноваційних моделей наукових досліджень на дослідницьку діяльність у закладах освіти України в умовах*



цифрових змін. **Методи.** Для досягнення мети було застосовано комплексний підхід, що охоплював аналіз наукових публікацій з актуальних тем цифрової трансформації в науці та освіті, а також вивчення прикладів використання інструментів штучного інтелекту та аналітики великих даних у педагогічних дослідженнях. **Результати.** Виявлено, що цифрові технології значно покращують процеси наукової діяльності, спрощують доступ до освітніх і наукових ресурсів та сприяють глибшому й швидшому аналізу даних. Застосування технологій штучного інтелекту в освітньому процесі дає можливість автоматизувати оцінку робіт, а також розробляти індивідуальні освітні траєкторії для здобувачів освіти. Платформи відкритого доступу сприяють розвитку наукової співпраці та обміну знаннями. Однак є певні виклики, пов'язані з етичними аспектами використання даних, захистом інтелектуальної власності та необхідністю формування цифрових навичок серед усіх учасників освітнього процесу.

Висновки. Цифрова трансформація наукової діяльності є важливим етапом на шляху до інтеграції сучасних технологій у процеси досліджень, що сприяє значному покращенню ефективності наукових розробок. Сучасні цифрові рішення відкривають широкі можливості для змін педагогічної наукової діяльності, однак їхнє впровадження потребує особливого підходу, зокрема в питаннях етики та захисту даних. Необхідно розробити освітні програми, що сприятимуть розвитку цифрових навичок науковців і педагогів та їхній адаптації до нових технологій. Подальші дослідження повинні зосередитися на вивченні впливу цифрових технологій на якість та результативність наукових досліджень, а також на розробці міжнародних стандартів і рекомендацій щодо їхнього використання в науковій практиці.

Ключові слова: цифрові технології, педагогічна наука, наукова діяльність, відкриті платформи, освітній процес.



Innovative Research Models in Higher Education Institutions of Ukraine in the Context of Digital Transformation

Svitlana Sobolieva,

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Psychology and Pedagogy, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0003-0655-615X>

Galina Rizak,

Candidate of Pharmaceutical Sciences, adviser to the Director of the Foundation on public grounds, Charitable Fund for the Support of Education, Science, Scientific and Technical Activities, Uzhgorod, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-0230-2366>

Viacheslav Havryk,

PhD student of the Department of General Pedagogy and Higher Education Pedagogy of the State Higher Educational Institution «Uzhhorod National University», Uzhhorod, Ukraine, <https://orcid.org/0009-0005-7927-4438>

Abstract. *Digital technologies have significantly changed approaches to scientific activity, opening up new opportunities for scientists to collect, analyze, and disseminate knowledge. Open platforms, artificial intelligence, big data analytics, and modern communication technologies play the essential role in the transformation of the scientific process. The aim of the article is to analyze the influence of innovative models of scientific research on research activities in educational institutions of Ukraine in the context of digital change. Methods.* To achieve the goal, a comprehensive approach was applied, which encompassed the



*review of scholarly literature on contemporary aspects of digital transformation in science and education, as well as the study of examples of the use of artificial intelligence tools and big data analytics in pedagogical research. **Results.** The study found that digital technologies significantly improve scientific processes, simplify access to educational and scientific resources, and contribute to deeper and faster data analysis. The integration of artificial intelligence into education enables the automation of student evaluations and facilitates the creation of customized learning experiences for students. Open access platforms also have a positive impact on advancement of research cooperation and information sharing. However, several challenges arise concerning the ethical implications of data utilization, safeguarding intellectual property, and fostering digital proficiency among all participants in the educational process. **Conclusions.** The digital transformation of scientific activity is an important stage on the way to integrating modern technologies into research processes, which contributes to a significant improvement in the efficiency of scientific developments. Modern digital solutions open up wide opportunities for changes in pedagogical scientific activity, however, their implementation requires a careful approach, especially in matters of ethics and data protection. There is an important need for educational programs that allow scientists and teachers to develop digital skills and adapt to new technologies. Further research should focus on studying the impact of digital technologies on the quality and effectiveness of scientific research, as well as on the development of international standards and recommendations for their use in scientific practice.*

Keywords: *digital technologies, pedagogical science, scientific activity, open platforms, educational process.*

Постановка проблеми. Сучасні заклади вищої освіти України перебувають у динамічному процесі, де стрімка цифрова трансформація



створює як виклики, так і можливості. З одного боку, упровадження інформаційно-комунікаційних технологій, штучного інтелекту та відкритих даних створює нові перспективи для розвитку наукових досліджень, сприяючи підвищенню їхньої якості, доступності та актуальності. З іншого – українські освітні установи постають перед низкою системних проблем: недостатнім фінансуванням, обмеженою цифровою інфраструктурою, низьким рівнем цифрової грамотності науковців і здобувачів, а також слабкою інтеграцією в глобальну наукову спільноту [1]. Також залишаються виклики, пов'язані з академічною доброчесністю та адаптацією законодавчої бази до нових реалій. У таких умовах традиційні підходи до організації дослідницької діяльності втрачають ефективність, що ставить перед вищою освітою завдання пошуку та впровадження інноваційних моделей наукових досліджень. Постає питання адаптації наукової діяльності закладів вищої освіти до потреб і можливостей цифрової ери, враховуючи специфіку українських реалій. У цьому контексті виникає потреба дослідити сучасні моделі наукових досліджень та розробити стратегії для їхнього ефективного впровадження в закладах вищої освіти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останніми роками спостерігається зростання інтересу до наукових досліджень у закладах вищої освіти в умовах цифрової трансформації, що зумовлено прискоренням технологічного прогресу та необхідністю адаптації освітніх систем до нових реалій.

Упровадження інноваційних технологій сприяє підвищенню ефективності освітнього процесу, зміцненню інтеграції науки та освіти, а також підвищенню рівня дослідницької компетентності здобувачів освіти й викладачів [2].

Науковці Г. Кашина, І. Бацуrowsька, О. Макієвський [3] стверджують, що сучасні заклади вищої освіти активно впроваджують цифрові освітні



платформи, такі як Google Classroom, Zoom, Microsoft Teams, що дає можливість організувати ефективну взаємодію між здобувачами освіти та викладачами, сприяє інтерактивному засвоєнню знань та підвищенню рівня самостійної роботи. Вчені В. Гнатюк, І. Упатова, О. Дехтярьова, Н. Куруц [4], досліджуючи перспективи інноваційних рішень, дійшли висновку, що використання віртуальних лабораторій, симуляторів та онлайн-експериментів сприяє поглибленому вивченню здобувачами освіти складних наукових концепцій та моделюванню різних процесів, що є особливо актуальним для природничих та технічних спеціальностей. Науковцями Дж. Е. Мей (J. E. May), Е. Андерсон (E. Anderson), Д. Кларк (D. Clark), Дж. Хал (J. Hull) [5] та О. Цурановою, Ю. Татаринцевою, Т. Бившевою, О. Погодою, О. Пушкар [6] було зауважено, що впровадження гейміфікації, елементів доповненої та віртуальної реальності (AR/VR) сприяє значному підвищенню мотивації здобувачів освіти до наукової діяльності та формуванню в них практичних навичок через інтерактивні сценарії.

Для здобувачів освіти й молодих науковців бази даних Web of Science і Scopus є важливими інструментами сучасної науки. В. Швед [7] переконаний, що ці платформи є основою для формування дослідницьких навичок і поглиблення знань. До того ж вони забезпечують швидкий доступ до наукових джерел і спрощують комунікацію між дослідниками.

Варто зазначити, що у світовій спільноті цифрова трансформація науки асоціюється з концепціями відкритої науки, автоматизації дослідницьких процесів і міждисциплінарного підходу. Зокрема, у працях Т. Ярошенко [8] доведено, що цифрові технології сприяють прозорості та доступності наукових результатів, а відкритий доступ до наукових даних (Open Access) сприяє зменшенню нерівності в дослідженнях і прискоренню обміну знаннями, що є важливим для глобального співробітництва. Дослідниця



переконана, що такий підхід сприяє активнішому залученню здобувачів освіти до наукового процесу, даючи їм доступ до актуальних досліджень і ресурсів для подальшого професійного розвитку.

Інший важливий напрям – використання штучного інтелекту в наукових дослідженнях. У роботах М. Мар'єнко, В. Коваленко [9] розглянуто, як штучний інтелект трансформує дослідження, зокрема через аналіз великих обсягів даних. Відомо, що застосовуючи його у своїх проєктах, здобувачі освіти вчаться інтегрувати знання з різних наук, що є важливим кроком до кар'єри дослідника. Також було доведено, що штучний інтелект заохочує здобувачів мислити креативно та міждисциплінарно.

Міждисциплінарність – це один із найпотужніших підходів у сучасній науці, що відкриває перед здобувачами безліч можливостей для досліджень і саморозвитку. У своїх працях Я. Чайка [10] зазначає, що міждисциплінарний підхід передбачає поєднання знань та методів багатьох галузей для розв'язання складних завдань, що неможливо зробити в межах однієї галузі.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри значний прогрес у впровадженні інформаційно-комунікаційних технологій у закладах вищої освіти України, низка аспектів загальної проблеми все ще потребує більш детального вивчення. Зокрема, нерозв'язаними є питання адаптації традиційних моделей наукових досліджень до умов цифрової трансформації, що ускладнює їхню інтеграцію з інноваційними підходами. Відсутність комплексного аналізу впливу цифрових інструментів на ефективність наукової діяльності викладачів і здобувачів вищої освіти стримує розробку оптимальних стратегій для університетів. Крім того, недостатньо уваги приділено вивченню організаційних і технологічних бар'єрів, які виникають у процесі переходу до інноваційних моделей досліджень, а також оцінці їхнього впливу на якість підготовки фахівців у



цифрову епоху.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Мета статті – аналіз характеристик моделей наукових досліджень у закладах вищої освіти України в умовах цифрових змін.

Завдання статті:

1. Визначити основні інноваційні моделі наукових досліджень, що виникають під впливом цифрових трансформацій у вищій освіті.
2. Оцінити роль цифрових інструментів (штучний інтелект, великі дані, платформи відкритого доступу) у вдосконаленні наукових досліджень в українських закладах вищої освіти.
3. Виявити проблеми, які можуть виникати при впровадженні цифрових технологій у наукову діяльність.

Виклад основного матеріалу дослідження. Цифрова трансформація в освітньому та науковому середовищі зумовлює виникнення нових моделей наукових досліджень, що ґрунтується на інтеграції передових технологій у наукові процеси. Однією з основних тенденцій є впровадження цифрових платформ, що дають можливість науковцям обмінюватися результатами досліджень, отримувати доступ до великих масивів даних і моделювати наукові процеси. Застосування штучного інтелекту, машинного навчання та аналітики великих даних сприяє автоматизації аналізу наукових результатів, підвищенню ефективності та швидкості досліджень [11, р. 1].

Інструменти штучного інтелекту можуть використовуватися в багатьох дисциплінах і на різних етапах наукового процесу, що робить їх доступними для здобувачів на всіх рівнях навчання. У майбутньому їхнє значення, ймовірно, лише зростатиме, що може мотивувати здобувачів вищої освіти опановувати інструменти штучного інтелекту вже зараз [12, р. 50].

Було досліджено, що інноваційні інструменти штучного інтелекту здатні



покращувати наукові результати, що може сприяти розробці інноваційних досягнень, заснованих на надійних доказах. З'ясовано, що штучний інтелект підвищує продуктивність здобувачів освіти, і це є особливо корисним в умовах обмеженого часу. Також інструменти штучного інтелекту дають змогу узагальнювати літературні дані та генерувати новітні ідеї. До прикладу, здобувачі освіти можуть використовувати засоби штучного інтелекту для швидшої підготовки курсових робіт, написання наукових текстів, виконання студентських проєктів, що сприяє швидшому просуванню в навчанні. Такий підхід готує здобувачів освіти до роботи в умовах швидкого наукового прогресу [12, р. 51].

Хоча численні статті наголошують на перевагах використання ChatGPT у вищій освіті та академічному письмі, водночас зростає занепокоєння щодо його використання в наукових дослідженнях. Деякі публікації навіть указують ChatGPT співавтором, що викликає питання про цілісність досліджень, авторство та права власності на статті. Обговорення ролі ChatGPT в науці переважно обмежуються думками дослідників, редакторів і рецензентів. Видавництва ведуть дискусії щодо етичних правил використання ChatGPT в академічній роботі. Однак практичних досліджень щодо його застосування в науці недостатньо. Існує прогалина в розумінні потенціалу, обмежень і ризиків використання ChatGPT в наукових дослідженнях, а також його етичних і соціальних наслідків [12, р. 49].

Це підкреслює потребу в подальших дослідженнях, які б оцінили ефективність, точність і надійність використання штучного інтелекту в наукових проєктах, а також визначили етичні й суспільні аспекти залучення штучного інтелекту до науки.

Багато дослідників визнають штучний інтелект корисним інструментом для здобувачів освіти в підготовці перших наукових статей. Зокрема, ChatGPT



та Google Bard, здатні покращувати граматику, збагачувати словниковий запас і вдосконалювати стиль письма. Поза межами мовних моделей існують також ШІ-інструменти, які дають можливість виявляти плагіат або знаходити необхідну інформацію в літературних архівах, що значно полегшує підготовку рукописів. Завдяки цьому штучний інтелект економить час авторів. Варто зазначити, що використання засобів штучного інтелекту молодими науковцями в академічному письмі вимагає пильності від наукових керівників чи дослідників із досвідом. Відомі випадки, коли некоректне використання штучного інтелекту, зокрема ChatGPT, спричиняло серйозні наслідки. Наприклад, він може порушувати права інтелектуальної власності, видавати помилкові чи упереджені висновки та не здатен належно оцінювати вагомність джерел. Ці недоліки викликають занепокоєння, що активне залучення штучного інтелекту може призвести до появи неякісних наукових публікацій із хибними даними [13, р. 116].

В умовах цифрової трансформації в Україні значна роль наукових досліджень покладається на платформу відкритого доступу, що уможливорює публікацію результатів досліджень, забезпечуючи їхню доступність на міжнародному рівні [14, с. 22].

Відкритий доступ (Open Access) – це можливість забезпечення безоплатного онлайн-доступу до наукових публікацій і даних. Для закладів вищої освіти України це особливо актуально в умовах обмеженого фінансування, коли передплата дорогих наукових журналів часто є недоступною. Такі платформи сприяють підвищенню видимості українських досліджень, збільшенню цитованості та залученню науковців до міжнародних проєктів. Особливо це має значення для молодих дослідників, які тільки починають свій науковий розвиток.

Принципи відкритого доступу вже давно стали частиною глобальної



практики, де використовуються міжнародні платформи, архіви та бази даних. Наприклад, до них належать ArXiv, ResearchGate, та Google Scholar, які сприяють поширенню результатів досліджень серед різних наукових установ та закладів вищої освіти.

В Україні активно розвиваються власні платформи, такі як інституційні репозитарії університетів. Ці ресурси дають можливість ученим публікувати свої роботи та ознайомлюватися з науковими роботами колег. Водночас міжнародні платформи, як-от DOAJ (Directory of Open Access Journals) чи bioRxiv, доповнюють локальні ініціативи, створюючи міцний фундамент для наукової комунікації [14, с. 22].

Організації, на кшталт Open Knowledge, популяризують ідеї відкритих знань, підтримуючи проекти типу Open Economics чи Knowledge Forge. Ці ініціативи створюють умови для розвитку інновацій і спільнот, які працюють заради прогресу. Відкрита наука стимулює дослідників використовувати нові методи, де процеси дослідження стають прозорими. Це сприяє не лише обміну знаннями, а й підвищенню якості наукових розробок [14, с. 22].

Варто зауважити, що наявність статей у провідних міжнародних базах даних, таких як Web of Science Core Collection і Scopus, стала важливим показником успішності закладів вищої освіти та, зокрема, науковців. Це пояснюється тим, що аналітичні інструменти цих баз дають можливість відстежувати основні кількісні характеристики: кількість публікацій, рівень цитованості та індекс Гірша. Ці показники формують основу для якісної оцінки роботи окремих дослідників, організацій і навіть країн. Вони також дають змогу простежити динаміку публікаційної активності, проаналізувати наукові результати в розрізі різних дисциплін і визначити, у яких журналах публікуються співробітники закладу освіти. Крім того, ці інструменти дають можливість виявити партнерів – інститути, університети чи країни, з якими



ведеться співпраця [14, с. 26].

Для молодих науковців Google Scholar є незамінним інструментом на початку їхньої кар'єри. Створення профілю на цій платформі спонукає систематизувати власні публікації, відстежувати їхню видимість і впливовість через показники цитувань. Це дає можливість не лише оцінити власний внесок у науку, а й порівняти свої досягнення з роботами колег. Крім того, доступ до широкої бази відкритих джерел дає змогу молодим дослідникам ознайомлюватися з актуальними працями у своїй галузі, знаходити ідеї для подальших досліджень і налагоджувати зв'язки з іншими вченими. Google Scholar також сприяє підвищенню впізнаваності молодих науковців у професійному середовищі, що є важливим для побудови репутації та залучення до міжнародних проєктів. Таким чином, ця платформа стає стартовим майданчиком для тих, хто прагне розвиватися в науці та бути помітним у світовій академічній спільноті [14, с. 26].

Особливої уваги заслуговує створення профілю закладу вищої освіти, наукової установи чи організації на платформі WoS. Це уможливорює отримання статистичних даних та основних наукометричних показників, як-от загальна кількість опублікованих робіт, рівень їхньої цитованості та h-індекс. Завдяки цьому педагоги й адміністрація можуть оцінити наукову активність закладу та зрозуміти його місце в академічному середовищі. Не менш значущим є сервіс InCites, що працює на основі даних із WoS Core Collection. Цей онлайн-інструмент дає змогу аналізувати показники наукових результатів, відстежувати кількість цитувань і їхню значущість. Такі відомості стають корисними для керівників закладів освіти, наукових осередків чи фондів, допомагаючи їм оцінювати ефективність роботи, порівнювати її з досягненнями колег з України та світу, а також визначати напрями для вдосконалення [14, с. 27]. Для молодих науковців платформи WoS та InCites



стають справжньою підтримкою на початку їхньої кар'єри. Вони забезпечують можливість відстежувати власну публікаційну активність, аналізувати вплив своїх робіт через показники цитувань і h-індекс, а також порівнювати свої здобутки з іншими дослідниками. Це не лише мотивує до подальшої роботи, а й сприяє покращенню професійної репутації, що є важливим для залучення до міжнародних проєктів чи отримання грантів. Крім того, доступ до світових наукових даних через ці платформи розширює горизонти молодих учених, надаючи їм можливість вивчати актуальні тенденції та знаходити ідеї для досліджень [14, с. 27].

Не менш важливими є наукометричні показники профілю організації чи закладу вищої освіти в Scopus, які часто використовуються для визначення їхнього місця в міжнародних рейтингах [14, с. 28]. Одним із центральних показників цієї платформи є CiteScore, який розраховується як співвідношення кількості цитувань до кількості документів, опублікованих за попередні три роки. Використання періоду дає змогу отримати точніші дані про наукову діяльність.

Ще однією важливою стратегією розвитку наукових досліджень для закладів вищої освіти України є міждисциплінарний підхід. Міждисциплінарність у науці дає можливість оцінити проблему з різних аспектів, об'єднуючи методи, ідеї та інструменти. Завдяки таким ініціативам здобувачі освіти й молоді науковці можуть розширити свій кругозір, розвивати критичне мислення та адаптуватися до викликів сучасності. Така інтеграція сприяє подоланню обмежень традиційних дисциплінарних структур та забезпечує комплексний аналіз наукових питань. У закладах вищої освіти міждисциплінарні дослідження стають основою для інновацій. В Україні процес міждисциплінарної інтеграції ще перебуває на стадії активного становлення, що потребує розробки відповідних механізмів для ефективної



взаємодії між різними науковими напрямками [15, с. 12].

Заклади вищої освіти можуть формувати спеціалізовані науково-дослідні центри та лабораторії, що об'єднують експертів з різних напрямів для спільної дослідницької роботи [15, с. 13]. Варто зауважити, що розвиток онлайн-інструментів дає можливість здобувачам і дослідникам із різних закладів вищої освіти працювати над спільними ініціативами та обмінюватися науковими досягненнями.

Одним з ефективних механізмів упровадження міждисциплінарних досліджень є розробка освітніх програм, що поєднують знання з різних наукових сфер. Запровадження таких програм сприятиме підготовці фахівців нового покоління, здатних працювати в складних наукових середовищах та застосовувати міждисциплінарні підходи у своїх дослідженнях. Для успішної реалізації таких досліджень важливим чинником є фінансування. Заклади вищої освіти мають можливість залучати фінансування через національні та міжнародні грантові програми. Співпраця з іноземними науковими установами сприяє обміну досвідом, підвищенню рівня українських досліджень та інтеграції в глобальний науковий простір [16, р. 4].

Попри очевидні переваги міждисциплінарного підходу, його впровадження супроводжується низкою труднощів. Організаційні структури багатьох українських університетів залишаються дисциплінарно ізольованими, що ускладнює створення міжфакультетських програм та дослідницьких груп. Нестача лабораторного обладнання, спеціалізованого програмного забезпечення та доступу до міжнародних баз даних обмежує можливості міждисциплінарних досліджень. Більшість викладачів і науковців в Україні не мають досвіду роботи в міждисциплінарних проектах, що потребує додаткових освітніх ініціатив.

Необхідно підкреслити, що в 1990-х роках Україна не використала



можливість здійснити комплексні структурні реформи в науковій сфері, що призвело до збереження застарілої моделі управління та фінансування науки. Лише останніми роками було зроблено спроби впровадження нових підходів, орієнтованих на децентралізацію та створення конкурентного середовища у фінансуванні наукових досліджень. Одним з основних кроків стало створення у 2018 році Національного фонду досліджень України, який має стати рушієм розвитку української науки. Фонд проводить національні конкурси з актуальних наукових питань із залученням міжнародних експертів, що забезпечує прозорість і підвищує рівень досліджень.

Паралельно Національна академія наук України (НАНУ) почала експертне оцінювання діяльності своїх наукових інститутів, що є важливим кроком для підвищення ефективності роботи установ. Також було запроваджено міждисциплінарні програми на конкурсній основі, відкрито нові лабораторії та започатковано грантові програми для підтримки молодих науковців. Однак, попри ці позитивні зрушення, фінансування науки в Україні залишається критично низьким, що гальмує розвиток дослідницької діяльності та створює загрозу втрати наукового потенціалу.

У процесі повоєнного відновлення країни необхідно уникнути повторення попередніх помилок. Фінансування науки має ґрунтуватися на конкурентних принципах із залученням незалежних міжнародних експертних комітетів, що сприятиме підвищенню якості досліджень та раціональному розподілу ресурсів. У цьому процесі важливу роль можуть відіграти міжнародні донори, які не лише забезпечать додаткове фінансування, а й сприятимуть інтеграції українських науковців у світову наукову спільноту.

Дедалі більшого значення набуває підтримка українських учених, які працюють у Європі та США. Вони активно долучаються до рецензування грантових заявок, оцінювання дослідницьких проєктів та менторства



українських науковців. Їхня експертиза є цінним ресурсом для відновлення та розвитку науки в Україні, оскільки дає можливість переймати найкращі міжнародні практики та адаптувати їх до українських реалій.

Науковий потенціал України зосереджено в близько 170 наукових установах НАНУ. Будь-які поспішні та необґрунтовані зміни можуть призвести до хаосу та втрати цінних кадрів. З огляду на це модернізація академічної науки має здійснюватися виважено, з урахуванням кращих світових зразків.

Українська наукова спільнота повинна взяти активну участь у розробці та впровадженні реформ, оскільки саме від її зусиль залежатиме майбутнє науки в Україні. Потрібен відкритий діалог між державними органами, науковими установами, закладами вищої освіти та міжнародними партнерами. Лише за умови консолідованих зусиль і стратегічного підходу можна створити конкурентоспроможну наукову систему, що відповідатиме сучасним викликам [17, р. 3–4]. Основні технологічні тенденції цифрової трансформації, їхні можливості та обмеження узагальнено в табл. 1.

Таблиця 1

Технологічні тенденції та виклики цифрової трансформації в науці

Технологія/Концепція	Основні можливості	Виклики та обмеження
Цифрові платформи	Обмін результатами, доступ до великих даних, моделювання процесів	Необхідність стандартів безпеки, ризики витоку даних
Штучний інтелект (ШІ)	Автоматизація аналізу, підвищення ефективності досліджень	Можливі упереджені висновки, ризики порушення авторських прав



Машинне навчання	Узагальнення літературних даних, генерування ідей	Необхідність перевірки отриманих результатів
ChatGPT в науці	Допомога в академічному письмі, покращення стилю	Етичні питання, відсутність розуміння джерел
Відкритий доступ (Open Access)	Безоплатний доступ до наукових публікацій	Проблеми фінансування та стійкості платформ
Інституційні репозитарії	Збереження та поширення наукових робіт	Обмежений вплив без інтеграції з міжнародними платформами
DOAJ, bioRxiv	Підтримка відкритої науки, глобальна наукова комунікація	Відсутність гарантій якості для препринтів
Open Knowledge	Стимулювання відкритих знань, спільна робота науковців	Вразливість до маніпуляцій та недобросовісних публікацій
Аналітика великих даних	Виявлення закономірностей, оптимізація процесів дослідження	Потребує значних обчислювальних ресурсів
Етичні аспекти цифрової трансформації	Контроль за об'єктивністю, прозорість процесів	Відсутність єдиних глобальних правил

Джерело: [11–15]

Упровадження цифрових технологій у наукову діяльність закладів вищої освіти відкриває нові можливості для розвитку науки, сприяє інтеграції українських дослідників у світову академічну спільноту та забезпечує



підвищення ефективності наукових процесів. Однак, разом із численними перевагами, цифровізація науки постає перед низкою проблем та бар'єрів, що уповільнюють її реалізацію.

Однією з основних перешкод є обмежене фінансування наукових установ, що значно ускладнює оновлення технічної бази, упровадження передових інформаційних систем та забезпечення доступу до міжнародних наукових ресурсів. Недостатня державна підтримка та обмежені можливості залучення грантового фінансування призводять до того, що дослідницька діяльність значною мірою ґрунтується на застарілих методологічних підходах та інструментах.

Не менш важливою проблемою є кадровий дефіцит та недостатній рівень цифрової грамотності серед науковців, викладачів та здобувачів освіти. Застосування багатьох цифрових технологій потребує належної підготовки, однак у значній кількості закладів освіти відсутні комплексні програми, спрямовані на розвиток цифрових навичок у дослідницькому середовищі. Це призводить до обмеженого використання сучасних технологій у науковій діяльності та знижує конкурентоспроможність українських досліджень на міжнародному рівні.

Отримання доступу до публічних наукових ресурсів залишається ще одним значним бар'єром у цифровій трансформації науки. Попри розвиток відкритої науки, українські дослідники часто мають обмеження щодо міжнародних наукових баз даних через високу вартість передплати, що значно ускладнює проведення актуальних досліджень та впровадження передових методологій.

Важливе значення для молодих науковців мають навички статистичної обробки, які є важливою частиною сучасних досліджень. Аналіз великих обсягів даних, використання алгоритмів машинного навчання, оцінка



ефективності експериментів та перевірка гіпотез неможливі без належного володіння статистичними методами. Однак багато здобувачів і науковців не мають достатньої підготовки в цій галузі, що призводить до методологічних помилок та зниження якості наукових досліджень. Запровадження обов'язкових курсів зі статистики, використання сучасних програмних засобів для аналізу даних та активне залучення фахівців із прикладної математики можуть значно підвищити рівень дослідницької діяльності в Україні [18, с. 3].

Важливою проблемою залишається недостатня інтеграція міждисциплінарних підходів у наукові дослідження. Цифрові технології сприяють налагодженню співпраці між різними галузями знань, однак у закладах вищої освіти України все ще переважають традиційні форми організації наукової роботи, що ускладнює реалізацію комплексних міждисциплінарних проєктів.

Попри наявні виклики, цифровізація науки є необхідною умовою її подальшого розвитку. Для ефективного подолання зазначених бар'єрів потрібен комплексний підхід, що охоплює збільшення фінансування наукової сфери, розширення освітніх програм із цифрової грамотності та модернізацію законодавчої бази для збереження кібербезпеки. Лише за умови системного підходу можливе успішне впровадження цифрових технологій у наукову діяльність, що забезпечить інтеграцію української науки у світовий дослідницький простір та сприятиме її якісному зростанню.

Висновки. Цифрова трансформація наукової діяльності є важливим етапом на шляху до інтеграції сучасних технологій у процеси досліджень, що сприяє значному покращенню ефективності наукових розробок. Використання штучного інтелекту, аналітики великих даних, а також платформ відкритого доступу значно покращують доступ до наукової інформації та полегшують співпрацю між дослідниками різних дисциплін. Ці інструменти сприяють



прискоренню обробки та аналізу даних, що підвищує точність та актуальність результатів наукових досліджень.

Проте із розвитком цифрових технологій виникають нові виклики, серед яких особливо важливими є питання авторського права, захисту інтелектуальної власності, а також забезпечення правдивості та етичності зібраних даних. Штучний інтелект, попри свої переваги, потребує ретельного контролю та корекції, щоб уникнути потенційних помилок і маніпуляцій у результатах досліджень. Водночас необхідність навчання науковців цифровій грамотності, а також розвиток навичок статистичного аналізу стане важливим елементом для підвищення ефективності наукових процесів.

З огляду на це подальші дослідження повинні зосередитися на вивченні впливу цифрових технологій на якість та результативність наукових досліджень, а також на розробці міжнародних стандартів і рекомендацій щодо їхнього використання в науковій практиці. Врахування цих аспектів сприятиме не лише ефективному впровадженню новітніх технологій у науку, а й забезпеченню балансу між інноваціями та етичними нормами.

Список використаних джерел

1. Рудишин С.Д., Мельник О.С., Коренева І.М. Екологізація освіти на засадах сталого розвитку в Глухівському національному педагогічному університеті імені Олександра Довженка. Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Серія: Педагогічні науки. 2018. № 2 (37). С. 230–236. DOI: <https://doi.org/10.31376/2410-0897-2018-2-37-230-236>
2. Волікова М., Братанич О. Традиційне та інноваційне навчання у вищих навчальних закладах України: переваги та недоліки. *Наукові записки*.



Серія: Педагогічні науки. 2021. № 194. С. 78–84. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2021-1-194-78-84>.

3. Кашина Г.С., Бацуровська І.В., Макієвський О. І. Цифрові інструменти в професійній освіті: можливості та виклики сучасного навчального процесу. *Суспільство на національні інтереси*. 2024. № 6(6). С. 92–101. DOI: [https://doi.org/10.52058/3041-1572-2024-6\(6\)-92-101](https://doi.org/10.52058/3041-1572-2024-6(6)-92-101).

4. Гнатюк В. В., Упатова І. П., Дехтярьова О. О., Куруц Н. В. Віртуальні лабораторії в біологічній освіті: моделювання експериментальних досліджень. *Академічні візії*. 2023. № 21. С. 1–14. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.8199004>

5. May J.E., Anderson E., Clark D., Hull J. Gamification in biomedical science education: The successful implementation of Resimion, a scenario-based learning tool. *Br J Biomed Sci*. 2023. Vol. 80. P. 11756. DOI: <https://doi.org/10.3389/bjbs.2023.11756>.

6. Цуранова О., Татаринцева Ю., Бившева Т., Погода О., Пушкар О. Методичні рекомендації щодо впровадження технологій гейміфікації в дистанційній освіті. *Acta Paedagogica Volynienses*. 2022. №4. С. 159–164. DOI: <https://doi.org/10.32782/apv/2022.4.25>

7. Швед В. В. Аналіз практики використання наукометричних платформ в Україні. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2019. Т. 69, № 1. С. 235–245. DOI: 10.33407/itlt.v69i1.2396

8. Ярошенко Т. Відкритий доступ, відкрита наука, відкриті дані: як це було і куди йдемо: (до 20-ліття Будапештської ініціативи Відкритого доступу). *Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук*. 2021. № 8. С. 10–26. DOI: <https://doi.org/10.31866/2616-7654.8.2021.247582>



9. Мар'єнко М., Коваленко В. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Фізико-математична освіта*. 2023. № 1(38). С. 48–53. DOI: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2023-038-1-007>
10. Чайка Я. Трансдисциплінарність інтеграційних процесів у науці. *Академічні візії*. 2022. № 3. С. 1–12. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.5958409>
11. Deliu D., Olariu A. The role of artificial intelligence and big data analytics in shaping the future of professions in Industry 6.0: Perspectives from an emerging market. *Electronics*. 2024. Vol. 13, No. 24. P. 1–36. DOI: <https://doi.org/10.3390/electronics13244983>.
12. Wang H., Fu T., Du Y., Gao W., Huang K., Liu Z., Chandak P., Liu S., Van Katwyk P., Deac A., Anandkumar A., Bergen K., Gomes C. P., Ho S., Kohli P., Lasenby J., Leskovec J., Liu T. Y., Manrai A., Marks D., Ramsundar B., Song L., Sun J., Tang J., Veličković P., Welling M., Zhang L., Coley C. W., Bengio Y., Zitnik M. Scientific discovery in the age of artificial intelligence. *Nature*. 2023. Vol. 620, No. 7972. P. 47–60. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06221-2>.
13. Kacena MA, Plotkin LI, Fehrenbacher JC. The Use of Artificial Intelligence in Writing Scientific Review Articles. *Curr Osteoporos Rep*. 2024. Vol. 22, No. 1. P.115-121. DOI: [10.1007/s11914-023-00852-0](https://doi.org/10.1007/s11914-023-00852-0).
14. Пасмор Ю., Кулик М. Інформаційні технології та ресурси open science: бібліометричне, наукометричне бачення. *Право та інновації*. 2021. № 3(31). С. 24–33. DOI: [https://doi.org/10.37772/2518-1718-2020-3\(31\)-4](https://doi.org/10.37772/2518-1718-2020-3(31)-4)
15. Зотова-Садило О. Ю. Інтеграція міждисциплінарних підходів у підготовку інженерів: порівняння досвіду України та Фінляндії. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2023. № 13. С. 1–18. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14584954>



16. Fedorchenko Y., Zimba O., Gulov M. K., Yessirkeпов M., Fedorchenko M. Medical education challenges in the era of internationalization and digitization. *Journal of Korean Medical Science*. 2024. Vol. 39, No. 39. P. 1–10. DOI: <https://doi.org/10.3346/jkms.2024.39.e299>.

17. El'skaya AV. A few notes on science in Ukraine. *BBA Adv*. 2023. Vol. 3. P. 1–4. DOI: [10.1016/j.bbadv.2023.100089](https://doi.org/10.1016/j.bbadv.2023.100089).

18. Тарлопов І.О. Статистичне оцінювання впливу освіти на зміну пропозиції трудових ресурсів на ринку праці. *Економіка. Фінанси. Право*. 2022. № 11. С. 1–4. DOI: <https://doi.org/10.37634/efp.2022.11.5>